

XXVII Convención FEPM

Fuengirola Málaga 2024



La acústica en los pavimentos de madera

Tipología de los ruidos.

Causas y soluciones

Ángel Nevado ACIP
Julio Augusto APP

1. Contaminación acústica



Contaminación acústica

Informe Knauf Insulation, 9 de cada 10 personas consideran el ruido es el peor obstáculo para disfrutar del hogar

Según la AEMA Asociación Europea del Medio Ambiente el ruido es el segundo factor más dañino para la salud después de la contaminación del aire.

También informa que 1 de cada 5 personas está expuesta a niveles de ruido perjudiciales para la salud a diario

El 39% de la contaminación acústica proviene de las comunidades de vecinos

2. Marco normativo: LOE



MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Documento Básico **HR**

Protección frente al ruido



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Jefatura del Estado
«BOE» núm. 266, de 06 de noviembre de 1999
Referencia: BOE-A-1999-21567

Real
Decreto

Parte I

SE

Seguridad
estructural

SI

Seguridad
en caso
de incendio

SUA

Seguridad
de utilización y
accesibilidad

HE

Ahorro
de energía

HR

Protección
frente al ruido

HS

Salubridad

CTE
CÓDIGO TÉCNICO
DE LA EDIFICACIÓN



DOCUMENTOS ADICIONALES
Documentos adicionales de apoyo
a los documentos del Código
Técnico de la Edificación.



SUSCRIPCIÓN PORTAL CTE
Si desea estar informado de las
novedades relacionadas con el
CTE y otras actividades, puede
suscribirse en nuestro sistema de
avisos.

CTE GUÍA **DB HR**
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
DE APLICACIÓN DEL
PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Versión V.03 Diciembre de 2016

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO

CSIC

- LOE = Ley Ordenanza Edificación de 1999

Regula el proceso de edificación fijando obligaciones de los agentes que intervienen para establecer así responsabilidades y dar garantía a los usuarios, en base a una definición de requisitos básicos que deben satisfacer los edificios.

Estos requisitos son de **funcionalidad**, de **seguridad** y de **habitabilidad**.

Relativo a la habitabilidad:

- Higiene, salud y protección del medio ambiente
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.
- Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

- CTE = Código Técnico Edificación aprobado RD314/2006
- Última versión data ya de 2019

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE)

El CTE está dividido en dos partes. En la primera parte se detallan las exigencias básicas. La segunda parte se compone de los Documentos Básicos (DB).

2. Marco normativo: CTE

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido

Para satisfacer su cumplimiento se verificarán 3 parámetros:

1. Alcanzarse los valores límite de **aislamiento acústico a ruido aéreo**.
2. No superarse los valores límite de presión de ruido de impactos mediante **aislamiento acústico a ruido de impactos**.
3. No superarse los valores límite de **tiempo de reverberación**. (aulas de conferencias, comedores, restaurantes...) Se buscarán materiales con absorción acústica suficiente.



MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA



FEDERACIÓN ESPAÑOLA
DE PAVIMENTOS DE MADERA

Documento Básico **HR** Protección frente al ruido



Reverberación es el fenómeno acústico de reflexión que se produce en un recinto cuando un frente de onda incide contra paredes, suelo y techo del mismo.

El parámetro que permite cuantificar el grado de reverberación de una sala es el llamado Tiempo de Reverberación (TR), siendo el período en segundos que transcurre desde que se desactiva la fuente excitadora del campo directo hasta que el nivel de presión sonora ha descendido 60 dB respecto a su valor inicial.

El Código Técnico de la Edificación, en su documento técnico de ruido, CTE-DBHR, define:

(según BOE.254 de 23 de Octubre 2007, pág. 43009)

2.2 Valores límite de tiempo de reverberación:

1 – En conjunto los elementos constructivos, acabados superficiales y revestimientos que delimitan un aula o una sala de conferencias, un comedor y un restaurante, tendrán la absorción acústica suficiente de tal manera que:

- a. El tiempo de reverberación en aulas y salas de conferencias vacías (sin ocupación y sin mobiliario), cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,7 s.
- b. El tiempo de reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías, pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea menor que 350 m³, no será mayor que 0,5 s.
- c. El tiempo de reverberación en restaurantes y comedores vacíos no será mayor que 0,9 s.

DB HR Protección frente al ruido

A. Aislamiento acústico a ruido aéreo

En recintos habitables privados la protección al ruido dentro de la misma unidad de uso el índice global de reducción acústica de la tabiquería será mayor que 33 dBA.

La protección frente al ruido generado en recintos no pertenecientes a la misma unidad de uso y que no sea recinto de instalaciones o de actividad colindante vertical u horizontalmente será mayor que 45 dBA siempre que no compartan puertas o ventanas.

Cuando sí las compartan y sean edificios de uso residencial u hospitalario el índice de reducción acústica será mayor que 20 dBA y el del cerramiento será mayor que 50 dBA.

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS



Aislamiento a ruido aéreo y de impactos



Aislamiento a ruido exterior



Niveles de ruido de las instalaciones



Tiempo de reverberación

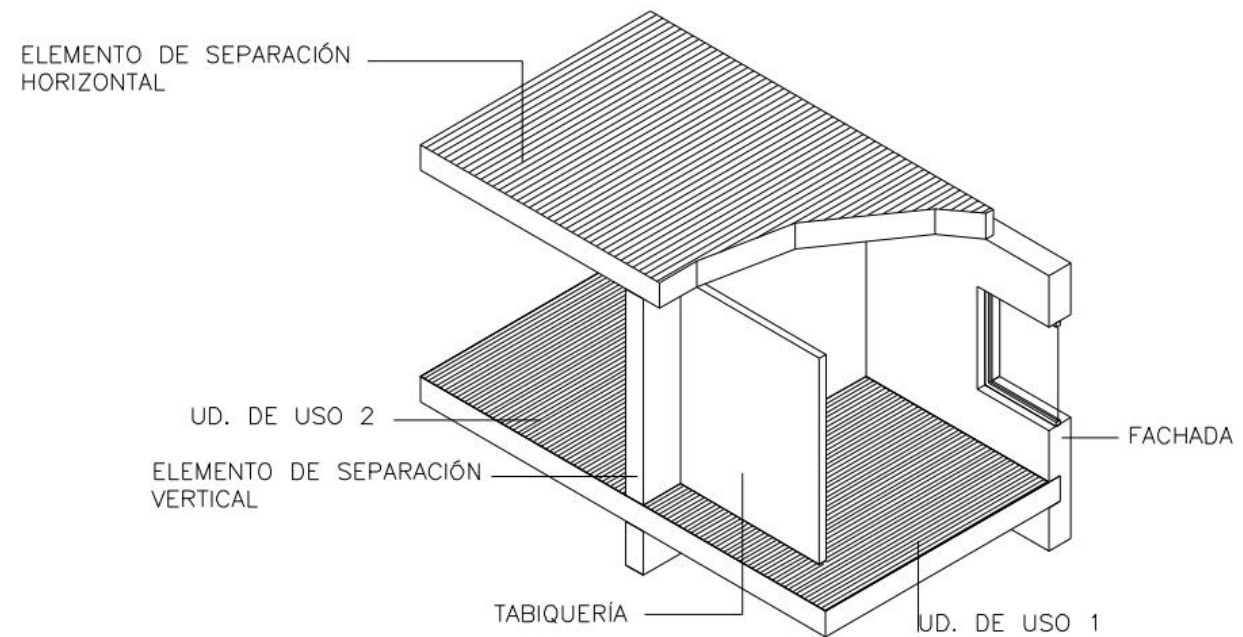
DB HR Protección frente al ruido

B. Aislamiento acústico a ruido de impactos.

Los elementos constructivos de separación horizontales deben cumplir en los recintos habitables:

-Protección frente al ruido generado de recintos de instalaciones o en recintos de actividad: el nivel global de presión de ruido de impactos en un recinto habitable conlindante vertical, horizontal o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB.

Documento **Básico HR** - Protección frente al ruido

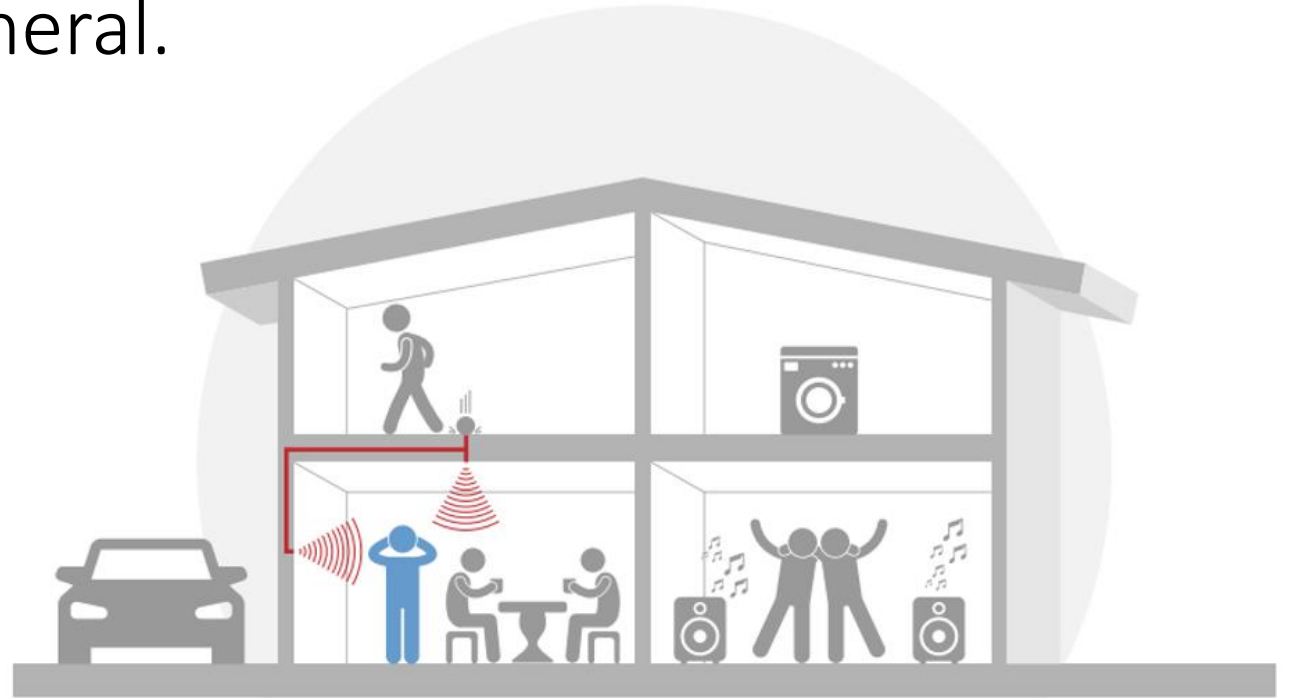


CTE DB-HR Ruido impacto

Para el diseño y dimensionado de los elementos constructivos hay dos opciones: la simplificada y la general.

La opción simplificada es válida para edificios de cualquier uso. Existen tablas con todos los elementos constructivos que influyen en la transmisión del ruido y vibraciones:

- Edificios con forjado de hormigón o aligerado, “suelo flotante” y techo suspendido, además de la tabiquería.
- Además de lo especificado en tablas, los suelos flotantes instalados en recintos de instalaciones pueden contar con material aislante a ruido de impactos.



CTE DB-HR Ruido impacto

Método de cálculo de aislamiento acústico en la opción general.

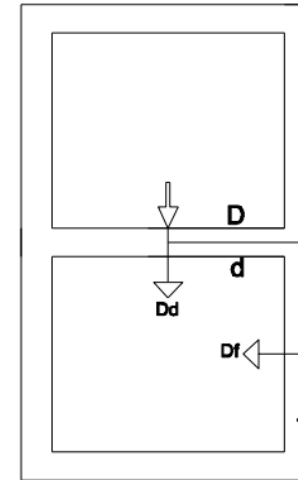
Se medirá la transmisión acústica estructural siguiendo la UNE EN ISO 12354 partes 1,2 y 3.

Se calcula las transmisiones en recintos superpuestos, adyacentes y con una arista horizontal común.

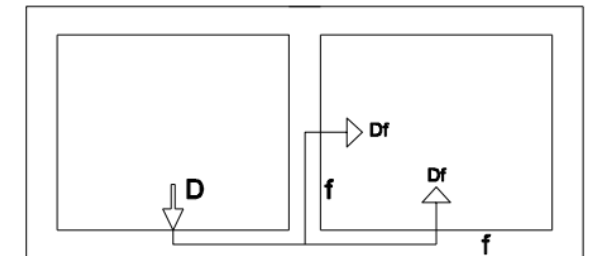
UNE-EN ISO 12354-2:2018

Normas **Vigente** / 2018-03-07

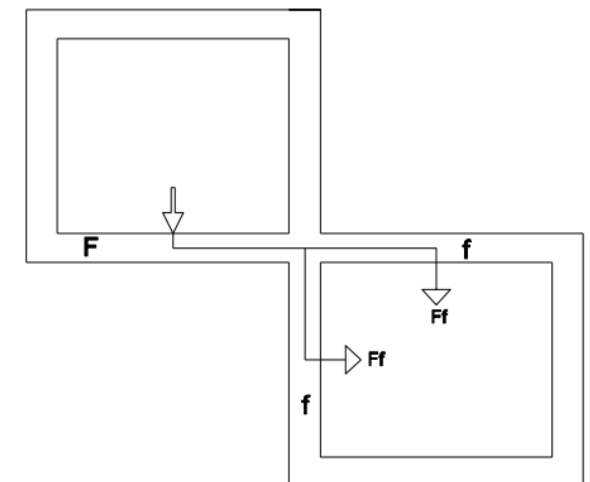
Acústica de edificios. Estimación del rendimiento acústico de los edificios a partir del rendimiento de los elementos. Parte 2: Aislamiento acústico a ruido de impactos entre recintos. (ISO 12354-2:2017).



Recintos superpuestos



Recintos adyacentes



Recintos con una arista horizontal común

3. Clasificación viviendas por su aislamiento al ruido



3. Clasificación viviendas por su aislamiento al ruido



Actores norma:

- AECOR Asociación Española Calidad Acústica
- Instituto Eduardo Torroja
- ISO
- UNE Comité CTN-74



Norma Española
UNE 74201
Septiembre 2021

Acústica

Esquema de clasificación acústica de edificios

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 74 *Acústica*, cuya secretaría desempeña AECOR.

Une 74201:2021

- 4 actores:
 - AECOR asociación española para calidad acústica
 - Instituto Eduardo Torroja (uno de sus objetivos es la calidad en la edificación)
 - ISO (normalizadora internacional que hace los standards)
 - UNE (centro donde se hace la normalización en España), el Comité es el CTN-74 con 2 comisiones el 1 que es el ruido general y el segundo que es la edificación
- Se han creado sellos de calidad en los edificios. Uno va relacionado con el tema de la acústica, la sostenibilidad...
 - El CTE DB-HR montó un comité donde interviene la dirección general de la vivienda, el ministerio y el instituto Eduardo Torroja y AECOR.
 - DB HR1 Acústica de la edificación.
 - Se estudia ruido e impacto.
 - Hay que poner aislamiento acústico, aislamiento al impacto, tiempo reverberación, aislamiento de fachadas y ruido de instalaciones.
 - La clase C es la que coincide con la excelencia normativa en la construcción en la mayoría de edificios. Los edificios antiguos no se adaptan a ninguna clase.
 - Se definen los intervalos de clase. El ruido de las instalaciones. El modo de muestreo.

3. Clasificación viviendas por su aislamiento al ruido

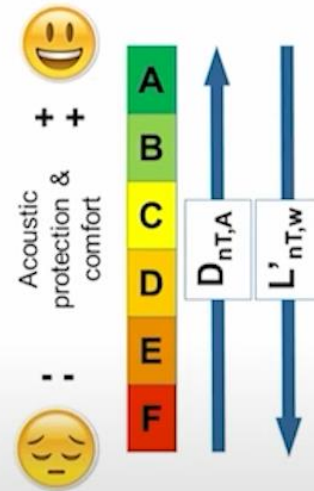


FEDERACIÓN ESPAÑOLA
DE PAVIMENTOS DE MADERA

CLASES ACÚSTICAS

Se definen 6 clases acústicas (A - F)

- Clase D: Requisitos DB HR
- Clase F: Prestaciones acústicas por debajo de un cierto valor (Edificación existente)
- “npd”: *No performance determined*



VALORES ASIGNADOS A LAS CLASES ACÚSTICAS

Aislamiento acústico a ruido aéreo y a ruido de impactos

Tipo de recinto	Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase E	Clase F
	Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase E	Clase F
Entre recintos protegidos y otros recintos, tanto en dirección horizontal como en vertical	$D_{nT,A} \geq 60$	$D_{nT,A} \geq 57$	$D_{nT,A} \geq 54$	$D_{nT,A} \geq 50$	$D_{nT,A} \geq 46$	$D_{nT,A} < 46$
	$L'_{nT,w} \leq 47$	$L'_{nT,w} \leq 53$	$L'_{nT,w} \leq 59$	$L'_{nT,w} \leq 65$	$L'_{nT,w} \leq 70$	$L'_{nT,w} > 70$

Clase D para nuestras exigencias 50 aéreo y 65 de impacto.

4. UNE-EN ISO 10140-3

Especifica métodos de laboratorio para medir el aislamiento acústico al ruido de impactos de los diversos tipos de suelos.

Las mediciones en laboratorio suprimen la transmisión de los caminos laterales. Se deberían tener en cuenta la transmisión por los flancos.

Se simulan pisadas con zapatos, golpes con martillos para simular niños saltando.



Norma Española
UNE-EN ISO 10140-3
Febrero 2022



Acústica

Medición en laboratorio del aislamiento acústico
de los elementos de construcción

Parte 3: Medición del aislamiento acústico al ruido
de impactos
(ISO 10140-3:2021)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN 74 Acústica, cuya secretaría desempeña AECOR.

5. EPLF

3. Requisitos acústicos

3.1 Aislamiento acústico de transmisión (IS)



La transmisión del ruido en las habitaciones subyacentes se conoce como ruido de impacto. Las bases con un alto valor IS junto con el laminado pueden reducir significativamente el ruido de impacto.

Requisito mínimo:

$IS \geq 14 \text{ dB}$

Requisito Superior:

$IS \geq 18 \text{ dB}$

(dato: Una reducción del nivel de ruido de 10 dB corresponde a una reducción de la mitad de la sonoridad percibida por el oído humano)

3.2 Reducción del ruido de pasos (RWS)



El sonido que se percibe al pisar en la misma habitación se llama el ruido de pasos. Las bases adecuadas pueden reducir notablemente el sonido reflejado. La necesidad de determinar el valor llamado RWS (Método de ensayo) se encuentra todavía en elaboración, por lo que hasta la fecha no existen métodos de prueba universales. Una vez que exista el nuevo estándar de pruebas, se podrán dar recomendaciones específicas para los requisitos mínimos.

Descargue el documento en: www.eplf.com

5. Regulación bases sólo para suelos laminados



Norma Española
UNE-EN 16354

Marzo 2019



Revestimientos para suelo laminado

Suelo base

Especificaciones, requisitos y métodos de ensayo

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 56 *Madera y corcho*, cuya secretaría desempeña AITIM.



4.4.5	Resistencia a la huella en compresión (CC)	13
4.4.6	Resistencia a la carga dinámica (DL25)	13
4.4.7	Resistencia térmica (R)	13
4.4.8	Resistencia a la difusión del vapor de agua (SD)	14
4.4.9	Resistencia alcalina (AR)	14
4.4.10	Densidad superficial (AW)	14
4.4.11	Reacción al fuego (RTF)	14
4.4.12	Resistencia al choque por bola de gran diámetro (RLB).....	15
4.4.13	Comportamiento electrostático (EB)	15
4.4.14	Emisión de formaldehído	15
4.4.15	Emisiones de COV	15
4.4.16	Ruido de impacto (IS)	15
4.4.17	Ruido aéreo (AS)	15
4.4.18	Ruido de pisada (RWS)	16

6. Ruido en el multicapa



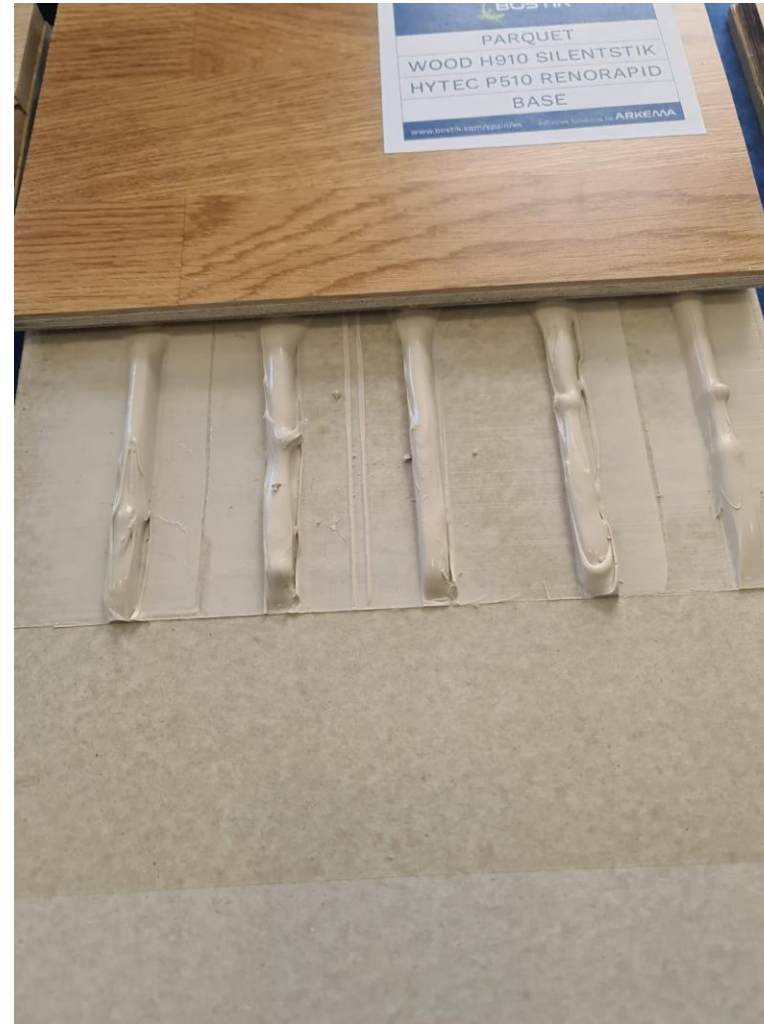
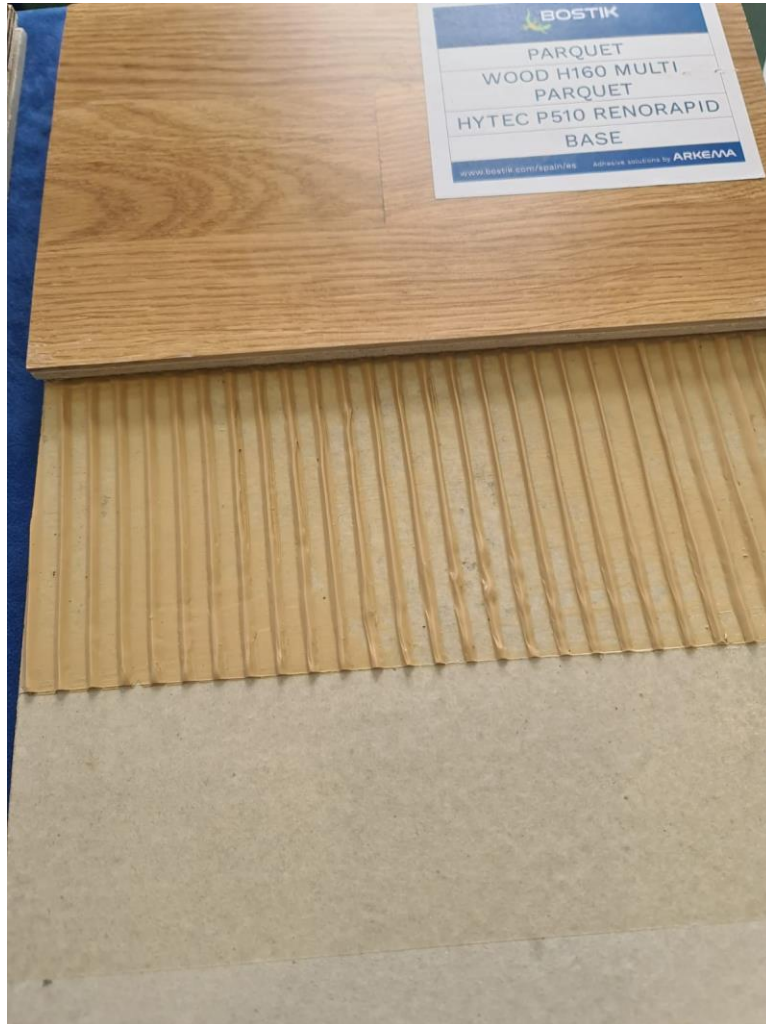
DECLARACIÓN DE PRESTACIONES (DOP)

En cumplimiento del Artículo 4 de la Normativa Europea 305/2011/EU.
DOP Nº 21.001

AIR-BUR SOUND 2	
1. Código de Identificación única del Producto EN 13166	
2. Uso previsto según el fabricante, conforme a la norma armonizada aplicable, previsto por el fabricante:	Aislamiento Anti Impacto para Edificación (ThIB) y sistemas de Parquets/Tarimas
3. Marca Registrada, conforme al artículo 11, párrafo 5 del Reglamento n°305/2011:	AIR-BUR SOUND
4. Representante Autorizado:	Bur 2000 S.A.. C/Progres 45. Gavá Barcelona CP 08850
5. Sistema(s) AVCP:	3.
6a. Especificaciones Técnicas Harmonizadas:	EN 13166. EN-14313. EN-16069+A1 CE CPR-2312618868-2020/01

7. Declaración de Prestación(es)		
Características Principales	Símbolo	Valor Declarado
Mejora Aislamiento Acústico Impacto (EN 140-8)	dB	22
Aislamiento Acústico Aéreo (EN 717-1)	dB	56
Conductividad Térmica (01-40mm)	λ_n	0,037 (W/mK)
Resistencia Térmica	Rt	0,054 m2K/W
Densidad	Kg/m3	110
Peso	Gr/m2	220gr/m2 (5,5kg)
Espesor	mm	2.00 [±5%]

6. Ruido en el multicapa



6. Ruido en el multicapa



Introduzca una palabra clave



Productos
Bostik

Recursos y
Herramientas

Contáctanos



Construcción y Bricolaje Industria Noticias

Producto

WOOD H910 SILENTSTIK

WOOD H910 SILENTSTIK es un sistema adhesivo con aislamiento acústico integrado.

30618143

↓ FICHA TÉCNICA

↓ FICHA DE SEGURIDAD

↗ ALL DOCUMENTS

PÓNGASE EN CONTACTO CON NUESTROS EXPERTOS

Descripción del producto

Adhesivo para pavimentos de madera, con un sistema integrado de insonorización, capaz de reducir hasta 19 db, de ruido de impacto y aéreo.



CONCLUSIONES